

## SKRIPSI

# SIFAT FISIK DAN TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT PADA DAGING SAPI YANG DIFERMENTASI DENGAN “SAMU” PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA



Oleh :

**AHMAD SAFI'I**  
**11681104386**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2021**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## SKRIPSI

# SIFAT FISIK DAN TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT PADA DAGING SAPI YANG DIFERMENTASI DENGAN “SAMU” PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA



Oleh :

**AHMAD SAFI'I**  
**11681104386**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2021**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat pada Daging Sapi  
yang difermentasi dengan "Samu" pada Konsentrasi yang  
Berbeda


Nama : Ahmad Safii

NIM : 11681104386

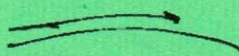
Program Studi : Peternakan

Menyetujui:  
Setelah diujikan pada tanggal 05 Oktober 2021

Pembimbing I

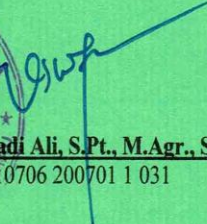
  
Dr. Irdha Mirdhavyati, S.Pt., M.Si  
NIP. 19770727 200710 2 005


Pembimbing II

  
Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si  
NIK. 130710014

Mengetahui:

Dekan  
Fakultas Pertanian dan Peternakan

  
Dr. Arsvadi Ali, S.Pt., M.Agr., Sc  
NIP. 19710706 200701 1 031



Ketua  
Program Studi Peternakan

  
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P  
NIP. 19760322 200312 2 003

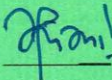






### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian  
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
dan dinyatakan lulus pada tanggal 05 Oktober 2021

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	KETUA	1. 
2.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	SEKETARIS	2. 
3.	Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Ir. Eniza Saleh, MS	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Dewi Febrina, S. Pt., M.P	ANGGOTA	5. 



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Safi'i  
 NIM : 11681104386  
 Tempat/Tgl. Lahir : Beting, 08 Juni 1998  
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
 Prodi : Peternakan  
 Judul Skripsi : Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat pada Daging Sapi yang difermentasi dengan "Samu" pada Konsentrasi yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Oktober 2021  
 Yang membuat pernyataan



Ahmad Safi'i  
 11681104386



## RIWAYAT HIDUP



Ahmad Safi'i dilahirkan di Desa Beting Kecamatan Rangsang Pesisir Kabupaten Meranti, pada tanggal 08 Juni 1998. Lahir dari pasangan Ayahanda Tarmo dan Ibunda Amiyatun, yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Tahun 2004 masuk sekolah dasar di SDN 11 Beting dan tamat pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMPN 2 Tebing Tinggi dan tamat pada tahun 2013. Tahun 2013 melanjutkan sekolah ke SMKN 1 Tebing Tinggi tamat pada tahun 2016.

Pada tahun 2016 melalui jalur Ujian Mandiri diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2018 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di UPTD BPTSD Tuah Sakato Kabupaten 50 Kota Payakumbuh. Bulan Juli sampai Agustus 2019 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangsal Aceh Kecamatan Sungai Sembilan Kota Dumai.

Penulis melakukan penelitian pada bulan Oktober 2020 dengan judul **“Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat pada Daging Sapi yang difermentasi dengan “Samu” pada Konsentrasi yang Berbeda”** di bawah bimbingan Ibu Dr. Irdha Mirhayati, S.Pi., M.Si dan Bapak Anwar Efendi Harahap, S. Pt., M.Si

Pada tanggal 05 Oktober 2021 dinyatakan Lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Ha

N Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Sembah sujudku serta rasa syukur kepada-Mu ya Rabb, atas segala nikmat dan dan karunia-Mu**

**Dengan cinta, kasih dan sayang-Mulah hamba bisa bertahan hingga detik ini**

**Dengan izin dan ilmu-Mu hamba mampu melewati semua ujian ini**

**Ya Rabbi...**

**Engkau Yang Maha Mengetahui**

**Engkau Yang Maha Pengasih dan Penyayang**

**Jangan pernah Engkau jauhkan hamba dari cahaya-Mu ketika dalam kegelapan**

**Jangan pernah Engkau padamkan semangat hamba untuk berjuang menuntut ilmu**

**Jangan pernah Engkau sesatkan jalan hamba dalam melakukan kebaikan untuk dunia dan akhirat**

**Sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb dengan selesainya karya tulis ini**

**Ku persembahkan karya tulis ini untuk Ayahanda tercinta Ariyadi dan Ibundaku Ponikem yang selalu mendo'akan, mencurahkan kasih sayang dan berkorban demi tercapainya cita-citaku.**

**Jadikanlah karya tulis ini menjadi langkah awal hamba dalam menggapai mimpi ke depan.**

**Terima kasih...**

**Teruntuk Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P dan Bapak Anwar Efendi Harahap, S. Pt., M.Si**

**Selaku dosen pembimbingku atas ilmu, bimbing serta arahan yang diberikan**

**Berilah rahmat dan kasih sayang-Mu, kepada mereka yang mengasihi dan menyayangiku**

**Aamiin...**

***"dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendaki-Nya.***

***Barang siapa yang mendapat hikmah itu, Sesungguhnya ia telah mendapat kebijakan yang banyak.***

***Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal".***

***(Q.S. Al-Baqarah: 269)***

**"Belajar, Sabar dan Tawakal"**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, hanya kata itu yang mampu terucap. Syukur untuk Mu Ya Allah yang telah menciptakan hamba, memberikan kesempatan dan kemampuan serta menuntun perjalanan hidup hamba dengan cara Mu yang sempurna sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat pada Daging Sapi yang difermentasi dengan “Samu” pada Konsentrasi yang Berbeda”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Saya persembahkan karya kecil ini, untuk cahaya hidup, yang senantiasa ada saat suka maupun duka, selalu setia mendampingi, saat kulemah tak berdaya yaitu sosok yang sangat luar biasa yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi dan semangatku yakni Orang tua ku tercinta Ayahanda Tarmo dan Ibunda Amiyatun yang selalu memanjatkan doa kepada putramu tercinta dalam setiap sujudnya. Maka izinkan aku melalui bingkisan sederhana ini untuk mengukir senyum indah diwajah orang tua tercinta. Terima kasih untuk semuanya. Pada kesempatan bahagia ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut memberi bantuan, petunjuk, bimbingan dan dorongan selama penulis menuntut ilmu di kampus maupun selama penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung terutama kepada :

1. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta Ayahanda Tarmo dan Ibunda Amiyatun yang telah menjadi alasan saya untuk selalu semangat dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini, tempat saya berkeluh kesah, tempat saya pulang setelah lelah dan selalu memberikan kasih sayang dan doa yang tak terputus.
2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta jajarannya yang telah





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.,Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elvawati M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt.,M.P selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Anwar Efendi Harahap S.Pt.,M Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Ir. Eniza Saleh, MS selaku penguji I dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P selaku penguji II yang telah banyak memberikan saran, arahan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

Bapak dan Ibu dosen selaku staf pengajar yang telah mendidik penulis selama perkuliahan, karyawan serta karyawan serta seluruh civitas akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.

Untuk keluarga saya, kakak saya Siti Khodijah dan Nurul Afifah beserta suami yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Buat sahabat SMK saya Nizan, Adit, Eka, Nazri, Ika, Ira, Sarah, Hikmah, dan seluruh teman SMK yang tidak bisa disebut satu persatu, terimakasih atas supportnya.

Buat sahabat saya Eko, Obi, Lana, Deswanto, Muk yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan dalam penulis membuat skripsi ini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah, tempat tertawa dan tempat menangis. Terimakasih untuk persahabatan yang manis ini *guys*.

13. Buat teman juga satu tim penelitian saya Rahmat Khoirul, M. Ikhsan, M. Rizky Pradana

14. Untuk kamu terimakasih telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

15. Buat teman-teman seperjuangan Angkatan 2016 dari kelas A sampai D yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak *support* dan menjadi teman yang selalu setia menemani dalam menjalani hari-hari ku di UIN Suska Riau.

16. Buat teman-teman kuliah Melda, Rio, Adrivo, Arbi, Izad, Yona, Lefita, Novendra, Indra, Rahmat, Irham, Fizon, Teza yang telah membantu saya dalam hal apapun.

17. Buat teman-teman UPTD BPTSD Tuah Sakato Hanif, Dwi, Angga, Umara, Iwana thanks bro!

18. Buat teman-teman KKN Desa Bangsal Aceh, Kec. Sungai Sembilan Kab. Kota Dumai Zuki, Melda, Imam, Sari, Ade, Rahmi, Gopal, Nur,

19. Untuk teman mabar saya Rio, Rahmat, Irham, Agan Teja semangat skripsi nya kawan aku duluan .

Penulis mendo'akan semoga bantuan yang telah diberikan dapat diberkahi dan dicatat sebagai suatu amal ibadah oleh Allah SWT, Amin ya Rabbal'amin.

Pekanbaru, Oktober 2021

UIN SUSKA RIAU

Ahmad Safi'i



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat pada Daging Sapi yang difermentasi dengan “Samu” pada Konsentrasi yang Berbeda”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Oktober 2021

Penulis

## **SIFAT FISIK DAN TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT PADA DAGING SAPI YANG DIFERMENTASI DENGAN “SAMU” PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA**

Ahmad Safi’i (11681104386)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Anwar Efendi Harahap

### **INTISARI**

Daging segar merupakan salah satu bahan pangan hewani yang mudah rusak oleh mikroorganisme. Oleh karena itu, pengawetan diperlukan untuk menangguhkan terjadinya penurunan kualitas daging. Salah satu proses pengawetan yang dapat dilakukan adalah dengan cara difermentasi. Media fermentasi yang lazim digunakan untuk fermentasi daging dan ikan adalah yang mengandung karbohidrat, salah satunya adalah beras yang disangrai lalu ditumbuk kasar yang dinamakan samu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dan total bakteri asam laktat daging sapi yang difermentasi dengan penambahan “samu” pada konsentrasi 0-30%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan konsentrasi samu yaitu P<sub>0</sub> (0% Kontrol), P<sub>1</sub> (0%), P<sub>2</sub> (10%), P<sub>3</sub> (20%), P<sub>4</sub> (30%) dan 3 ulangan. Peubah yang diamati adalah pH, susut masak, warna, total bakteri asam laktat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan samu sampai level 30% pada daging sapi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan nilai pH 5,86-5,39 dan susut masak 48,56%-35,24% namun tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap peningkatan jumlah bakteri asam laktat  $1,50 \times 10^1$ - $4,19 \times 10^6$  koloni/g. Hasil pengamatan warna pada daging fermentasi umumnya berwarna coklat kemerahan, merah dan kuning kemerahan. Dapat disimpulkan bahwa penambahan samu sampai level 30% mampu menurunkan nilai pH dan persentase susut masak namun dapat mempertahankan nilai bakteri asam laktat. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan dengan penambahan samu 20% ditinjau dari nilai pH dan persentase susut masak.

Kata kunci : samu, sifat fisik, bakteri asam laktat, daging fermentasi

UIN SUSKA RIAU



# PHYSICAL PROPERTIES AND TOTAL LACTIC ACID BACTERIA IN FERMENTED MEAT BY USING “SAMU” AT DIFFERENT CONCENTRATIONS

Ahmad Safi'i (11681104386)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Anwar Efendi Harahap

## ABSTRACT

Fresh meat is one of the animal food ingredients that are easily damaged by microorganisms. Therefore, preservation is needed to overcome the decline in meat quality. One of the preservation processes that can be done is by fermentation. Fermentation media commonly used to ferment meat and fish are those containing carbohydrates, one of which is roasted and coarsely ground rice called samu. The purpose of this study was to determine the physical properties and total lactic acid bacteria of fermented beef with the addition of "samu" at a concentration of 0-30%. The method used in this study was a completely randomized design with 5 equal concentration treatments, namely P<sub>0</sub> (0% control), P<sub>1</sub> (0%), P<sub>2</sub> (10%), P<sub>3</sub> (20%), P<sub>4</sub> (30%) and 3 replications. The observed variables were pH, cooking loss, color, total lactic acid bacteria. The results showed that the addition of samu to a level of 30% in beef had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the decrease in pH values from 5.86-5.39 and cooking loss 48.56%-35.24% but did not give a significant effect. ( $P > 0.05$ ) to the number of lactic acid bacteria ( $1.50 \times 10^1$ - $4.19 \times 10^6$  cfu). The results of color observations on fermented meat are generally reddish brown, red and reddish yellow. It can be concluded that the addition of samu to a level of 30% can reduce the pH value and the percentage of cooking loss but can maintain the value of lactic acid bacteria. The best treatment in this study was the treatment with the addition of 20% samu in terms of pH value and cooking loss percentage.

*Keywords: samu, physical properties, lactic acid bacteria, fermented meat*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Sultan Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

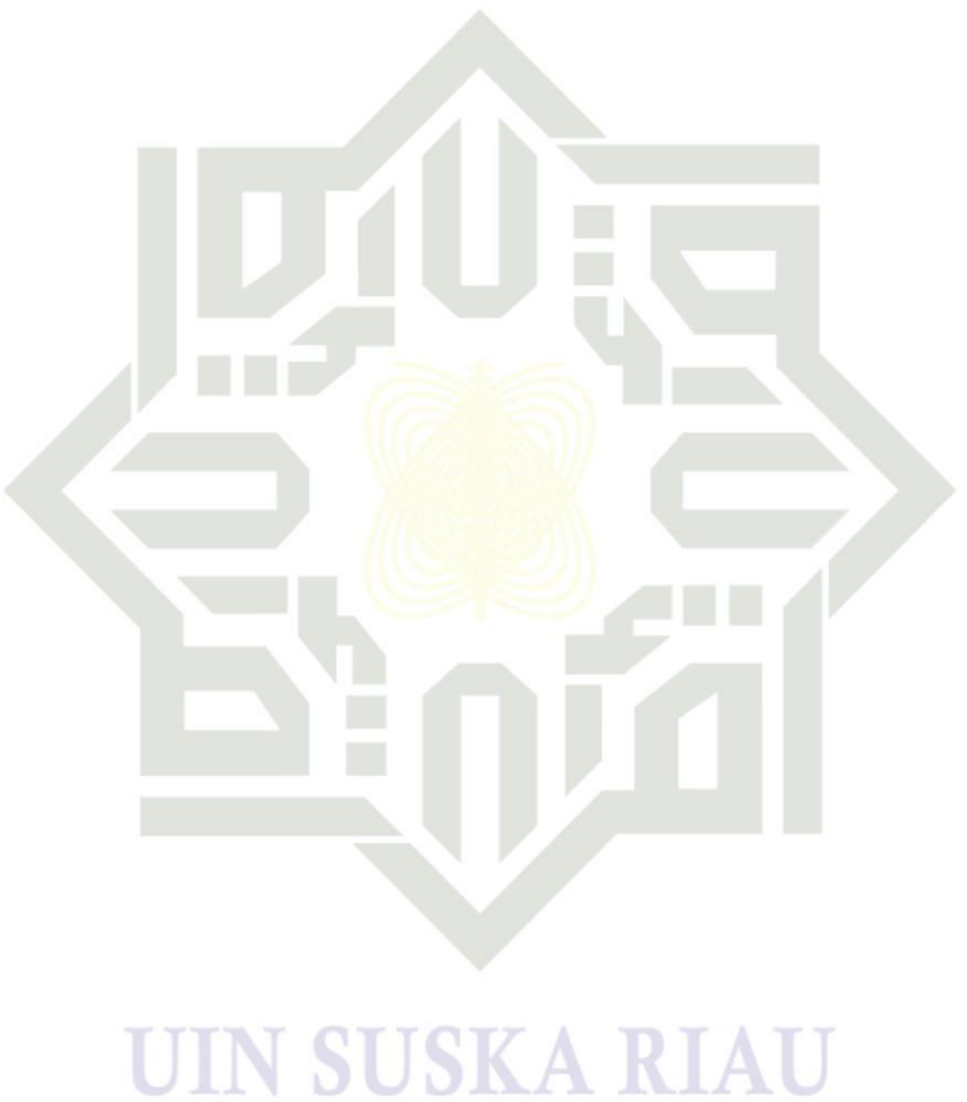
UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR SINGKATAN .....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	4
1.3. Manfaat .....	4
1.4. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Daging Sapi .....	5
2.2. Daging Fermentasi .....	7
2.3. Garam .....	9
2.4. Wadi .....	10
2.5. Mutu Fisik Daging .....	11
2.6. Bakteri Asam Laktat .....	13
III. MATERI DAN METODE .....	16
3.1. Tempat dan Waktu .....	16
3.2. Bahan dan Alat .....	16
3.3. Metode Penelitian .....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.5. Peubah yang Diamati .....	18
3.6. Analisis Data .....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. pH Daging Fermentasi .....	21
4.2. Susut Masak (SM).....	22
4.3. Warna Daging Fermentasi .....	23
4.4. Bakteri Asam Laktat (BAL).....	25
V. PENUTUP .....	27
5.1. Kesimpulan .....	27



5.2. Saran .....	27
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	34



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimia Daging Sapi .....	6
3.1. Analisis Sidik Ragam .....	20
4.1. Nilai rata-ran pH daging sapi fermentasi pada masing-masing Perlakuan.....	21
4.2. Nilai rata-ran Susut Masak (SM) daging sapi fermentasi pada masing-masing perlakuan.....	22
4.3. Hasil pengamatan warna daging sapi fermentasi menggunakan buku <i>Munsell Soil Chart</i> .....	23
4.4. Nilai rata-ran Bakteri Asam Laktat (BAL) daging sapi fermentasi pada masing-masing perlakuan.....	25

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Wadi .....	10
3.1. Diagram Alir Pembuatan Daging Sapi Fermentasi .....	17
4.1. Pengamatan Warna Menggunakan Buku <i>Munsell Soil Chart</i> .....	24



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

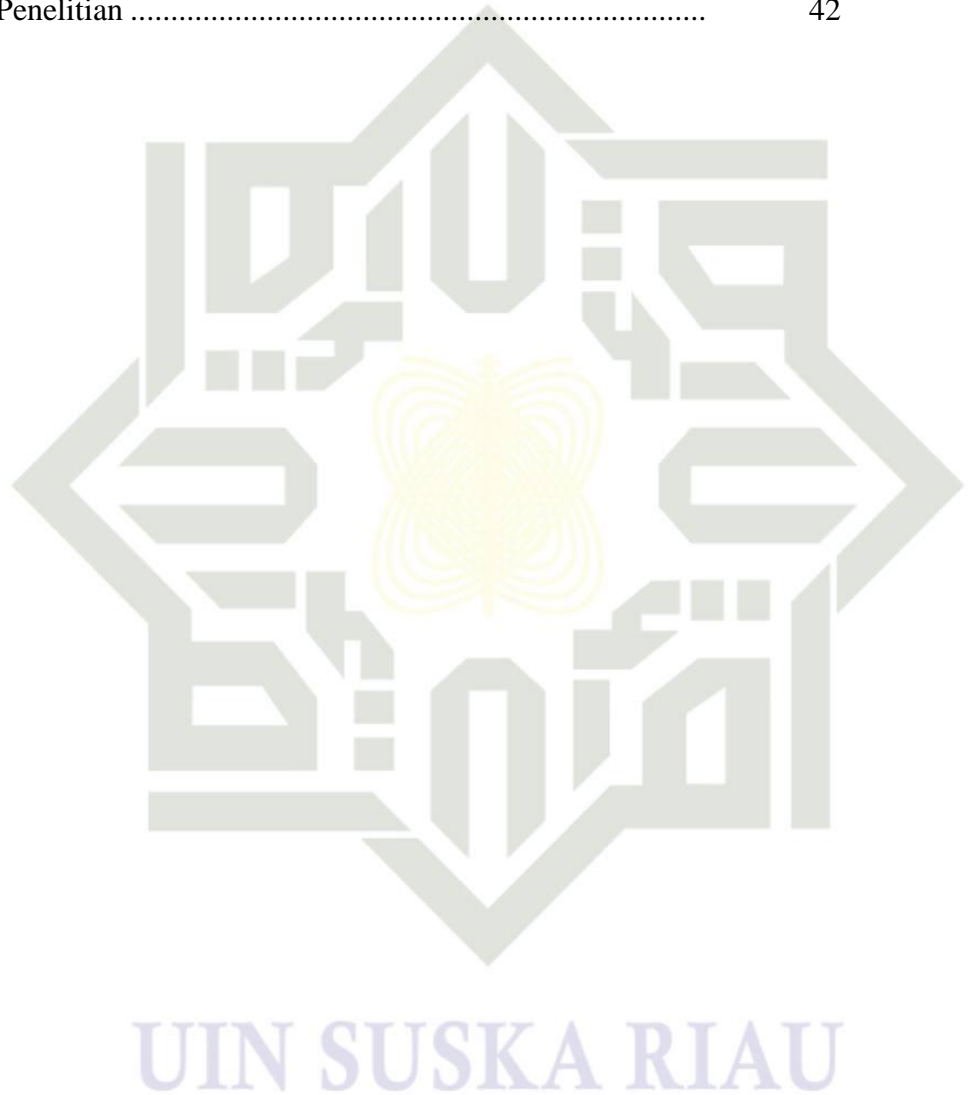
### Lampiran

### Halaman

1. Analisis pH Daging Sapi Fermentasi .....	34
2. Analisis Susut Masak (SM) Daging Sapi Fermentasi .....	37
3. Analisis Bakteri Asam Laktat (BAL) Daging Sapi Fermentasi .....	40
4. Dokumentasi Penelitian .....	42

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR SINGKATAN

Badan Pusat Statistik
Badan Standar Nasional
Berat Dapat Dimakan
Bakteri Asam Laktat
<i>Colony Forming Unit</i>
<i>Duncan Multiple Range Test</i>
<i>Man Rogosa and Sharpe</i>
Rancangan Acak Lengkap
Rumah Potong Hewan
Standar Nasional Indonesia
Susut Masak
<i>Water Holding Capacity</i>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan pangan bergizi dan bermutu yang merupakan kebutuhan dasar paling esensial bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupan terus meningkat seiring dengan peningkatan populasi dan perbaikan taraf kehidupan yang lebih sehat dan sejahtera di sepanjang siklus kehidupan. Peningkatan populasi penduduk dan perbaikan taraf hidup masyarakat menyebabkan permintaan terhadap berbagai kebutuhan bahan pangan yang bergizi terus meningkat. Pola konsumsi menu makanan rumah tangga juga secara bertahap mengalami perubahan kearah peningkatan konsumsi protein hewani termasuk produk peternakan. Permintaan dan kebutuhan makanan dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk pertumbuhan dan penyebaran penduduk, pemenuhan makanan bernutrisi, peningkatan pendapatan dan perubahan harga (Emokaro dan Dibiah, 2014).

Konsumsi masyarakat terhadap daging sapi terus meningkat dari waktu ke waktu. Menurut kajian Badan Pusat Statistik (BPS) total kebutuhan daging pada 2019 mencapai 686.270 ton. Kebutuhan daging sapi sebanyak 2,56 kg per kapita per tahun naik dibandingkan tahun sebelumnya (BPS, 2019). Namun meningkatnya permintaan belum seiring dengan peningkatan kualitas terutama dari segi keamanan dan kesehatan. Penyediaan daging sapi khususnya daging sapi segar perlu mendapat perlakuan khusus karena daging segar merupakan salah satu bahan pangan hewani yang mudah rusak oleh mikroorganisme. Proses pengolahan yang kurang higienis dapat menyebabkan daging sapi mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme baik yang bersifat patogen maupun non patogen, hal ini mempercepat proses pembusukan pada daging sapi.

Kualitas daging sapi meliputi kualitas fisik, kimia dan biologi. Secara biologi kerusakan daging sapi lebih banyak diakibatkan oleh adanya pertumbuhan mikroba yang berasal dari ternak, pencemaran dari lingkungan baik pada saat pengolahan maupun selama pendistribusian. Pertumbuhan dan aktivitas mikroba dipengaruhi oleh faktor suhu penyimpanan, waktu, tersedianya oksigen dan kadar

air daging. Oleh karena itu, pengawetan diperlukan untuk menanggulangi terjadinya penurunan kualitas daging. Tindakan pengawetan dapat memperpanjang daya simpan dan mempertahankan kualitas bahan pangan hewani terutama daging (Hafid, 2017; Hafid *et al.* 2017).

Pengawetan adalah cara yang digunakan untuk memperpanjang masa simpan daging dan produk daging serta penyimpanan daging segar dan produk daging proses (Soeparno, 2015). Pengawetan pangan dapat dilakukan dengan penggunaan asam, garam, gula, dan bahan pengawet kimia (Buckle *et al.* 2009). Bahan pengawetan adalah substansi yang mempunyai kemampuan untuk menghambat, menunda penurunan kualitas dari bahan makanan atau merupakan tameng atau topeng dari setiap peristiwa pembusukan (Lawrie, 2005). Salah satu proses pengawetan yang dapat dilakukan adalah dengan cara difermentasi.

Salah satu produk daging fermentasi tradisional yang diolah masyarakat adalah wadi. Menurut Irianto (2013) ikan “Wadi” adalah produk ikan tradisional berasal dari Kalimantan Tengah yang berbentuk ikan utuh semi basah, berwarna agak hitam (mendekati warna ikan segar), bertekstur liat dengan aroma ikan khas fermentasi, serta mempunyai rasa yang asin. Di daerah lain, seperti di sekitar Bengawan Solo, Surabaya, Jawa Tengah dan Sumatera Selatan wadi dikenal dengan nama bekasam, namun sebenarnya bekasam dan wadi itu berbeda, perbedaannya pada bahan pembuatannya, wadi menggunakan beras yang disangrai dalam proses fermentasinya sedangkan bekasam menggunakan nasi atau beras ketan dalam proses fermentasinya. Media fermentasi yang digunakan pada pembuatan wadi adalah beras yang disangrai lalu ditumbuk kasar yang dinamakan lamu atau samu (Carolina, 1996). Samu mengandung sumber pati (karbohidrat) yang merupakan sumber energi bagi mikroba fermentasi (Moeljanto, 1992).

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2004) beras sangrai atau samu mengandung, 6,8 gram protein, 0,7 gram lemak, 78,9 gram karbohidrat, 0,12 gram serat, 13 gram air, 349 energi (kkal). Dari nilai gizi yang terkandung pada beras sangrai atau samu merupakan media yang sangat baik untuk mikroba fermentasi karena mengandung karbohidrat tinggi yang merupakan ciri khas media fermentasi. Sehingga penelitian ini mencoba menggunakan sumber

karbohidrat yang terkandung pada beras sangrai atau samu untuk memfermentasi daging sebarapa efektif terhadap sifat fisik dan bakteri asam laktat.

Penelitian yang sejenis juga pernah dilakukan oleh Desniar dkk. (2009) konsentrasi garam yang digunakan 30%, 40% dan 50% dalam fermentasi spontan menjadi peda dengan jenis ikan yang digunakan adalah ikan kembung. Peda adalah salah satu produk fermentasi yang tidak dikeringkan lebih lanjut, melainkan dibiarkan setengah basah, sehingga proses fermentasi tetap berlangsung. Selama proses fermentasi ikan menjadi peda nilai pH, Aw, kadar garam dan nilai log TPC mengalami penurunan, sedangkan nilai log total BAL meningkat pada ketiga perlakuan.

Penelitian oleh Kalista dkk. (2012) tentang bekasam dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan penggunaan sumber karbohidrat yang berbeda. Sumber karbohidrat yang digunakan adalah tepung ketan, tepung maizena, tepung terigu, tapioka dan tepung beras. Perbedaan sumber karbohidrat tersebut berpengaruh nyata terhadap pH, kadar asam total, kadar N-amino tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air dan kadar abu. Jumlah bakteri tertinggi didapat dari bekasam dengan penggunaan tepung beras dan terendah terdapat pada bekasam dengan penggunaan tepung ketan. Pada tepung yang memiliki amilosa yang lebih tinggi dan amilopektin yang lebih rendah bakteri lebih mudah memanfaatkannya sebagai media pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) sehingga hasil fermentasinya lebih baik.

Penelitian Wahyudi (2019) tentang daging fermentasi menggunakan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) menyatakan dengan konsentrasi yang berbeda dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh terhadap penurunan nilai pH, meningkatkan nilai total asam tertitrasi dan meningkatkan nilai derajat hidrolisis. Menurut Pratama (2020) konsentrasi buah kepayang yang berbeda sampai level 125% belum mampu meningkatkan nilai total asam tertitrasi, tetapi menurunkan total bakteri asam laktat dan daya cerna protein.

Masih minimnya kajian tentang pengolahan daging sapi secara tradisional, penelitian ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui proses dari metode pengolahan daging secara tradisional tersebut yang sangat digemari oleh masyarakat di Daerah Kalimantan. Selain itu penelitian ini penting dilakukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





untuk menggali potensi makanan khas dari Provinsi Kalimantan serta memperkenalkan salah satu dari keanekaragaman kuliner Nusantara.

## 1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik (pH, susut masak, warna) dan total bakteri asam laktat daging sapi yang difermentasi dengan penambahan “samu” pada konsentrasi yang berbeda serta memperkenalkan praktek pengolahan daging tradisional dari Indonesia.

## 1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengolahan daging secara tradisional dengan menggunakan garam dan samu sebagai bahan pengawet alami serta sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah daging sapi yang difermentasi dengan penambahan samu sampai level 30% mampu menurunkan nilai pH, persentase susut masak dan mampu mempertahankan nilai Bakteri Asam Laktat (BAL) pada daging sapi fermentasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Daging Sapi

Daging merupakan salah satu jenis hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia. Daging berperan cukup besar dalam konteks ketahanan pangan nasional karena merupakan salah satu komoditas dengan kandungan gizi yang cukup lengkap (Usmiati, 2010). Daging adalah salah satu dari produk pangan yang mudah rusak disebabkan daging kaya zat yang mengandung nitrogen, mineral, karbohidrat, dan kadar air yang tinggi serta pH yang dibutuhkan mikroorganisme perusak dan pembusuk untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan mikroorganisme ini dapat mengakibatkan perubahan fisik maupun kimiawi yang tidak diinginkan, sehingga daging tersebut rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi (Soeparno, 2015).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3947-1995 penggolongan daging sapi/kerbau menurut kelasnya adalah yaitu golongan (kelas) I, meliputi daging bagian has dalam (*fillet*), tanjung (*rump*), has luar (*sirloin*), lemusr (*cube roll*), kelapa (*inside*), penutup (*top side*), pendasar+gandik (*silver side*). Golongan (kelas) II, meliputi daging bagian paha, sengel (*shank*), daging paha depan (*chuck*), daging iga (*rib meat*), daging punuk (*Blade*). Golongan (kelas) III, meliputi daging lainnya yang tidak termasuk golongan I dan II, yaitu samcan (*flank*), sandung lamur (*brisket*).

Menurut Soeparno (2015) daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Berdasarkan keadaan fisik, daging dapat dikelompokkan menjadi: (1) daging segar yang dilayukan atau tanpa pelayuan, (2) daging segar yang dilayukan kemudian didinginkan (daging dingin), (3) daging segar yang dilayukan, didinginkan kemudian dibeku (daging beku), (4) daging masak, (5) daging asap, (6) daging olahan (Soeparno, 2015).

Daging ternak mamalia umumnya disebut daging merah, warna merah yang terdapat pada daging-daging tersebut disebabkan oleh kandungan mioglobin pada daging, Mioglobin adalah pigmen yang menentukan warna daging segar

(Soeparno, 2015). Konsentrasi mioglobin berbeda diantara otot merah dan otot putih, diantara umur, spesies, bangsa, tingkat hubugannya dengan atmosfer dan lokasi otot (Soeparno, 2015) . Mioglobin merupakan pigmen utama penyusun 80% dari pigmen daging dan berwarna merah keunguan. Kadar mioglobin daging akan mempengaruhi derajat warna merah daging (Nugraheni, 2013).

Daging sapi memiliki warna merah terang, tidak pucat dan mengkilap. Secara kasat mata fisik daging sedikit kaku, elastis dan tidak lembek, jika dipotong masih terasa basah dan tidak lengket di tangan, dari segi aroma daging sapi sangat khas (gurih). Kandungan protein daging sapi sebesar 18,80 % (Usniati, 2010). Daging didefinisikan sebagai urat daging atau otot yang melekat pada rangka, kecuali urat daging atau otot yang melekat pada rangka, kecuali urat daging pada bagian bibir, hidung dan telinga, yang berasal dari hewan yang sehat sewaktu di potong (Anjarsari, 2010).

### 2.1.1. Komposisi Kimia Daging Sapi

Daging sebagai sumber protein hewani memiliki nilai hayati (*biological value*) yang tinggi, mengandung 16-22% protein, 1,5-13% lemak, 65-80% air, 1,5% zat-zat non protein, 0,5% karbohidrat, 1% senyawa anorganik (Soeparno, 2015). Sumber lain menyatakan bahwa daging sapi terdiri dari 65-80% air, 16-22% protein, 1,5-13% lemak, 1,5% substansi non protein nitrogen, 1,0% karbohidrat dan mineral (Cavali *et al.*, 2006) Komposisi kimia daging sapi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Daging Sapi

Komposisi	Jumlah (%)
Protein	16-22
Lemak	1,5-13
Air	65-80
Zat-zat Non Protein	1,5
Karbohidrat	0,5
Senyawa anorganik	1

Sumber : Soeparno (2015)

Rahayu (2006), menyatakan bahwa daging sapi merupakan salah satu bahan pangan hewani yang kaya akan protein dan asam amino lengkap yang diperlukan oleh tubuh. Selain protein juga mengandung air, lemak, dan komponen

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



organik lainnya, sehingga sangat baik untuk perkembangan mikroorganisme. Selanjutnya dinyatakan kandungan mikroba daging sapi segar hendaknya tidak melebihi batas maksimum cemaran mikroba (BMCM). Protein daging terdiri atas protein sederhana dan protein terkonjugasi. Berdasarkan asalnya protein dapat dibedakan dalam 3 kelompok yaitu protein sarkoplasma, protein miofibril, dan protein jaringan ikat. Protein sarkoplasma adalah protein larut air karena umumnya dapat diekstrak oleh air dan larutan garam encer. Protein miofibril terdiri atas aktin dan miosin, serta sejumlah kecil troponin dan aktinin. Protein jaringan ikat ini memiliki sifat larut dalam larutan garam. Protein jaringan ikat merupakan fraksi protein yang tidak larut, terdiri atas protein kolagen, elastin, dan retikulin (Muchtadi dan Sugiono, 1992).

### 2.1.2. Komposisi Protein Daging Sapi

Protein merupakan komponen kimia terpenting yang ada di dalam daging, serta sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan kesehatan. Nilai protein yang tinggi pada daging disebabkan oleh asam amino esensialnya yang lengkap. Daging mengandung energi yang ditentukan oleh kandungan lemak intraseluler di dalam serabut-serabut otot (Soeparno, 2015).

Daging juga mengandung kolesterol meskipun dalam jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan jeroan dan otak. Secara umum, daging merupakan sumber mineral seperti kalsium, fosfor, zat besi, serta vitamin B kompleks, tetapi rendah vitamin C (Lawrie, 2005). Kandungan protein daging sapi sebesar 16,22 % .(Soeparno, 2015).

Ditinjau dari komposisi asam aminonya, maka protein daging sapi tergolong protein yang berkualitas tinggi karena banyak mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan manusia. Protein yang terdapat dalam daging yaitu sekitar 16-22% yang terdiri dari protein miofibril 11,5%, protein sarkoplasmik 5,5% dan protein stromal 3,0% (Soeparno, 2015).

### 2.2. Daging Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu cara pengolahan melalui proses memanfaatkan penguraian senyawa dari bahan-bahan protein kompleks. Protein

kompleks tersebut terdapat dalam tubuh ikan yang diubah menjadi senyawa senyawa lebih sederhana dengan bantuan enzim yang berasal dari tubuh ikan atau mikroorganisme serta berlangsung dalam keadaan yang terkontrol (Adawyah 2007). Fermentasi secara teknik dapat didefinisikan sebagai suatu proses oksidasi anaerobik atau partial anaerobik karbohidrat yang menghasilkan alkohol serta beberapa asam, namun banyak proses fermentasi yang menggunakan substrat protein dan lemak (Muchtadi dan Ayustaningwarno 2010).

Fermentasi terbagi menjadi dua, yaitu fermentasi spontan dan tidak spontan (membutuhkan starter). Fermentasi spontan adalah fermentasi yang biasa dilakukan menggunakan media penyeleksi, seperti garam, asam organik, asam mineral, nasi atau pati. Media penyeleksi tersebut akan menyeleksi bakteri patogen dan menjadi media yang baik bagi tumbuh kembang bakteri selektif yang membantu jalannya fermentasi. Fermentasi tidak spontan adalah fermentasi yang dilakukan dengan penambahan kultur organisme bersama media penyeleksi sehingga proses fermentasi dapat berlangsung lebih cepat (Rahayu dkk. 1992).

Penelitian mengenai produk daging fermentasi yang populer di negara luar sudah banyak dilaporkan, diantaranya jenis daging yang sudah diberi bumbu dan dilanjutkan dengan fermentasi spontan pada waktu 10-11 bulan, lazimnya menggunakan paha babi yang dikenal dengan *dry-cured ham*. Penamaannya menurut negara atau tempat asalnya, seperti *Spanish dry-cured ham* yang berasal dari Spanyol (Escudero *et al.*, 2012) dan *Xuanwei Ham* yang berasal dari Cina (Zhou dan Zhao, 2007). Produk berikutnya adalah sosis fermentasi yang dikenal dengan salami, seperti *Salami Milano* (Ruiz *et al.*, 2014), Chorizo (Broncano *et al.*, 2012) dan sosis Sremska dari Serbia (Zivkovic *et al.*, 2012).

Di Asia Tenggara, produk daging fermentasi dikenal sebagai daging asam yang diolah dengan tujuan meningkatkan kebutuhan konsumen dalam memilih aneka ragam pangan yang diinginkannya. Produk daging diinokulasi dengan mikroba pada waktu dan kondisi pengolahan yang terkontrol untuk menghasilkan sifat yang diinginkan. Produsen lokal umumnya menggunakan fermentasi alami tanpa inokulasi atau kondisi yang terkontrol. Mikroorganisme yang dijumpai pada produk berasal dari daging itu sendiri atau berasal dari lingkungan (Singh *et al.*, 2013). Produk pangan fermentasi telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Begitu

pula dengan pangan fermentasi asal hasil ternak. Jenis produk fermentasi tradisional hasil ternak yang dikenal masyarakat lazimnya berasal dari susu seperti dadar yang berasal dari Sumatera Barat dan danke yang berasal dari Sulawesi Selatan (Soenarno dkk., 2013).

Menurut Singh *et al.* (2012), produk daging fermentasi memiliki banyak keunggulan, antara lain : 1. meningkatkan konsumsi daging karena memperbaiki flavour, rasa, aroma dan warna, 2. memiliki masa simpan lebih lama dibanding daging yang tidak difermentasi akibat proses pengasaman selama fermentasi, 3. Lebih aman dari mikroorganisme patogen, 4. daging fermentasi lebih empuk dibanding non fermentasi, 5. status gizi lebih tinggi karena mengandung peptida dan asam amino, 6. waktu memasak menjadi lebih singkat.

Daging fermentasi mengalami degradasi protein yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti formulasi produk, kondisi pengolahan dan penggunaan kultur starter. Kandungan peptidanya dipengaruhi oleh degradasi proteolisis oleh enzim endogenus bersamaan dengan bakteri asam laktat. Khususnya, kehadiran bakteri asam laktat menginduksi penurunan pH sebagai hasil dari aktivitas protease endogenus yang kuat pada daging (Albenzio *et al.* 2017).

### 2.3. Garam

Secara fisik, garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium Chlorida (>80%) serta senyawa lainnya seperti Magnesium Chlorida, Magnesium Sulfat, Calcium Chlorida, dan lain-lain. Garam mempunyai sifat / karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air, bulk density (tingkat kepadatan) sebesar 0,8 - 0,9 dan titik lebur pada tingkat suhu 801<sup>0</sup>C ( Burhanuddin, 2001).

Garam biasa ditambahkan pada proses pengolahan pangan tertentu. Penambahan garam tersebut bertujuan untuk mendapatkan kondisi tertentu yang memungkinkan enzim atau mikroorganisme yang tahan garam (halotoleran) bereaksi menghasilkan produk makanan dengan karakteristik tertentu. Pada umumnya dengan penambahan konsentrasi garam 10 sampai 15 % pada produk fermentasi sudah cukup untuk membunuh sebagian besar jenis-jenis bakteri, kecuali jenis halofilik (Widyastuti, 2016).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kadar garam yang tinggi menyebabkan mikroorganisme yang tidak tahan terhadap garam akan mati. Kondisi selektif ini memungkinkan mikroorganisme yang tahan garam dapat tumbuh. Pada kondisi tertentu penambahan garam berfungsi mengawetkan karena kadar garam yang tinggi menghasilkan tekanan osmotik yang tinggi dan aktivitas air rendah. Kondisi ekstrim ini menyebabkan kebanyakan mikroorganisme tidak dapat hidup. Pengolahan dengan garam biasanya merupakan kombinasi dengan pengolahan yang lain seperti fermentasi dan enzimatis. Contoh pengolahan pangan dengan garam adalah pengolahan acar (pickle), pembuatan kecap ikan, pembuatan daging kering, dan pembuatan keju (Estiasih dan Ahmadi, 2009).

#### 2.4. Wadi

Wadi adalah salah satu produk daging olahan tradisional yang berasal dari Kalimantan Tengah. Wadi merupakan produk olahan ikan yang difermentasi secara tradisional atau fermentasi spontan berbentuk seperti ikan utuh semi basah, berwarna kehitaman (ikan segar), dengan tekstur yang liat dan memiliki cita rasa yang asin (Khairina dan Khotimah, 2006). Wadi dikenal sebagai salah satu metode pengolahan ikan yang berfungsi mengawetkan ikan secara alami. Selain untuk mengawetkan ikan juga digunakan untuk mengawetkan daging babi (Irianto, 2013). Produk wadi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ikan wadi

Sumber : Kompas.com (2020)

Proses pengolahan dan pengawetan ikan merupakan salah satu cara dari masyarakat lokal Kalimantan agar ikan hasil panen tidak mudah membusuk



(Soetrisno dan Apriyantono, 2005). Produk hasil pengolahan secara tradisional melalui proses fermentasi yang sangat disukai masyarakat Kalimantan Tengah adalah wadi (Afrianto dan Liaviawaty, 1993). Wadi dibuat dengan cara mengcampur ikan dengan garam setelah dibiarkan selama  $\pm 24$  jam air lelehan yang keluar dari daging ikan dibuang, kemudian ditambahkan samu (beras sangrai yang ditumbuk halus), kemudian disimpan selama 7 – 10 hari untuk proses fermentasi, setelah itu wadi siap untuk dimasak. Wadi mempunyai cita rasa tertentu yaitu, adanya rasa asam, wadi tahan disimpan hingga 3 bulan, meskipun penyimpanan dalam keadaan mentah (Restu, 2013).

Berdasarkan sumber mikroorganisme, dapat digolongkan bahwa proses fermentasi wadi tersebut termasuk fermentasi spontan (Restu, 2014). Menurut Suprihatin (2010), fermentasi spontan adalah fermentasi bahan pangan yang dalam pembuatannya tidak ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter. Mikroorganisme yang berperan aktif dalam proses fermentasi berkembang baik secara spontan karena lingkungan hidupnya dibuat sesuai untuk pertumbuhannya. Dalam wadi, aktivitas dan pertumbuhan bakteri asam laktat dirangsang oleh adanya garam.

Fermentasi ikan secara spontan umumnya, dilakukan menggunakan garam konsentrasi tinggi untuk menyeleksi mikroba tertentu dan menghambat pertumbuhan mikroba yang menyebabkan kebusukan sehingga hanya mikroba tahan garam yang akan hidup (Desniar dkk., 2009). Adanya perlakuan pengasaman pada ikan menyebabkan banyak jenis bakteri yang mati, tetapi bakteri halofil dapat berkembang baik. Bakteri halofil adalah kelompok bakteri yang membuat suatu produk berasa asin dan tumbuh optimal pada kadar NaCl 5-20% (Frazier and Westhoff, 1988).

## 2.5. Mutu Fisik Daging

Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain metode pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas dan daging. Parameter spesifik untuk menilai kualitas fisik daging meliputi warna, daya mengikat air, nilai pH, susut masak, keempukan dan tekstur daging (Soeparno, 2015).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.5.1 pH Daging

Menurut Muchtadi (1997), penurunan pH merupakan salah satu akibat dari proses fermentasi yang terjadi karena adanya akumulasi asam laktat sebagai produk utama dari aktivitas bakteri asam laktat. Yuwana (2000), menambahkan pada waktu fermentasi yang lebih lama akan dihasilkan total asam yang lebih tinggi. Selama waktu fermentasi yang lebih lama ternyata dapat lebih menurunkan pH, disebabkan aktifitas bakteri yang masih ada untuk memecah sisa-sisa gula sederhana menjadi asam. Sekalipun aktifitasnya sudah melemah sebelum terjadi kematian

Nilai pH daging yang difermentasi dengan penambahan starter lebih rendah dibandingkan dengan daging difermentasi alamiah (tanpa penambahan starter). Hal ini disebabkan oleh jenis dan jumlah bakteri yang memfermentasi daging berbeda. Fermentasi yang dilakukan oleh *L. plantarum* lebih terkontrol dibandingkan dengan fermentasi alamiah. Pada proses fermentasi alamiah, semua jenis bakteri dan kapang dapat tumbuh dan tidak ada yang menghambatnya sehingga mempengaruhi nilai pH (Arief dkk., 2006).

Penelitian oleh Widowati dkk. (2011), menggunakan ikan patin sebagai bahan baku utama dengan melihat pengaruh pra-fermentasi garam terhadap karakteristik kimiawi dan mikrobiologi bekasam ikan patin dengan konsentrasi garam 5, 10, dan 15%. Konsentrasi garam tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap hasil kadar air, pH, dan kadar asam total terhadap bekasam yang dihasilkan.

### 2.5.2 Susut Masak

Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat dalam dan diantara serat otot. Jus daging merupakan komponen dari daging yang ikut menentukan keempukan daging (Soeparno, 2015). Besarnya nilai susut masak daging sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging tersebut (Haq dkk, 2015). Hal ini diperkuat oleh Soeparno (2015), bahwa nilai susut masak sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging, apabila nilai pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik ( $5,0 \pm 5,1$ ) maka nilai susut masak daging tersebut akan rendah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Susut masak dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan. Semakin tinggi temperatur pemasakan semakin besar kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Susut masak dapat dipengaruhi oleh pH, panjang potongan serabut otot, ukuran dan berat sampel daging serta penampang lintang sampel (Soeparno, 2015). Menurut Yanti dkk. (2008), bahwa daging yang mempunyai nilai susut masak rendah di bawah 35 % memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah. Hal ini dikuatkan oleh Soeparno (2015), kandungan susut masak yang rendah akan membuat kualitas daging menjadi baik.

### 2.5.3. Warna

Warna memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut lezat, tetapi bila penampilan tidak menarik saat disajikan akan mengakibatkan selera orang yang akan memakannya menjadi hilang (Soeparno, 2015). Warna merupakan refleksi cahaya pada permukaan bahan yang ditangkap oleh indra penglihatan dan ditentukan oleh pembuatan bahan kimia dan perombakan enzim menjadi pigmen (Soeparno, 2015).

O'Sullivan *et al.*, (2004), warna merupakan salah satu komponen penting pada penampilan daging segar dan sangat berpengaruh terhadap ketertarikan konsumen dibandingkan dengan karakteristik-karakteristik visual lain pada daging segar. Konsumen cenderung menghubungkan warna merah pudar terhadap kesegaran daging unggas. Warna daging dapat dipengaruhi oleh pemberian pakan pada ternak.

Menurut Lawrie (2005) menambahkan warna daging juga ditentukan oleh karakteristik kandungan pigmen mioglobin didalamnya. Mikroorganisme di udara juga mempengaruhi warna daging, daging dapat berwarna hijau karena terbentuk *sulfhoglobin* dari aktifitas bakteri gram negatif misalnya *Aeromonas* dan *Lactobacilli*. Penentu warna daging adalah pigmen yang terdiri dari dua macam hemoglobin dan mioglobin.

### 2.6. Bakteri Asam Laktat (BAL)

Indriyati (2010) menyatakan bakteri asam laktat merupakan jenis bakteri yang memproduksi asam laktat dalam jumlah besar dari karbohidrat berupa

glukosa. Selain itu memproduksi antimikroba dan hasil metabolisme lain yang memberikan pengaruh positif bagi produktivitasnya (Indriyati, 2010). Spesies utama BAL dari genus *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, dan *Streptococcus thermophilus* (Fardiaz, 1989). Peran utama bakteri asam laktat dalam industri pangan adalah sebagai pengasam bahan mentah dengan menghasilkan produk akhir fermentasi yaitu asam laktat, asam asetat, etanol dan CO<sub>2</sub> (bakteri heterofermentatif) (Desmazeaud, 1996).

Berdasarkan kemampuannya dalam metabolisme glukosa dan dalam menghasilkan produk akhir, bakteri asam laktat terbagi menjadi tiga kelompok yaitu obligat homofermentatif, obligat heterofermentatif dan fakultatif heterofermentatif sebagai berikut :

- a. Obligat homofermentatif yaitu hanya dapat memetabolisme gula melalui jalur 6 glikolisis (GP). Merupakan kelompok bakteri yang tidak dapat mengkonsumsi pentosa. Produk yang dihasilkan hampir seluruhnya berupa asam sulfat.
  - b. Obligat heterofermentatif yaitu metabolisme gula melalui jalur 6 fosfoglukonat/fofoketolase (PKP). Pada kelompok ini produk yang dihasilkan tidak hanya berupa asam laktat, tetapi selain itu dihasilkan campuran produk yang mudah menguap seperti asetat, alkohol dan CO<sub>2</sub>. Produk campuran yang dihasilkan penting dalam menentukan aroma harum dan rasa tertentu pada produk akhir fermentasi.
- Fakultatif heterofermentatif yaitu memetabolisme gula melaui kedua jalur yang sebelumnya, bail glikolisis maupun 6 fosglukonat/fosfoketolase, kelompok bakteri ini dapat memfermentasi hexosa maupu pentosa (Yuliana, 2015).

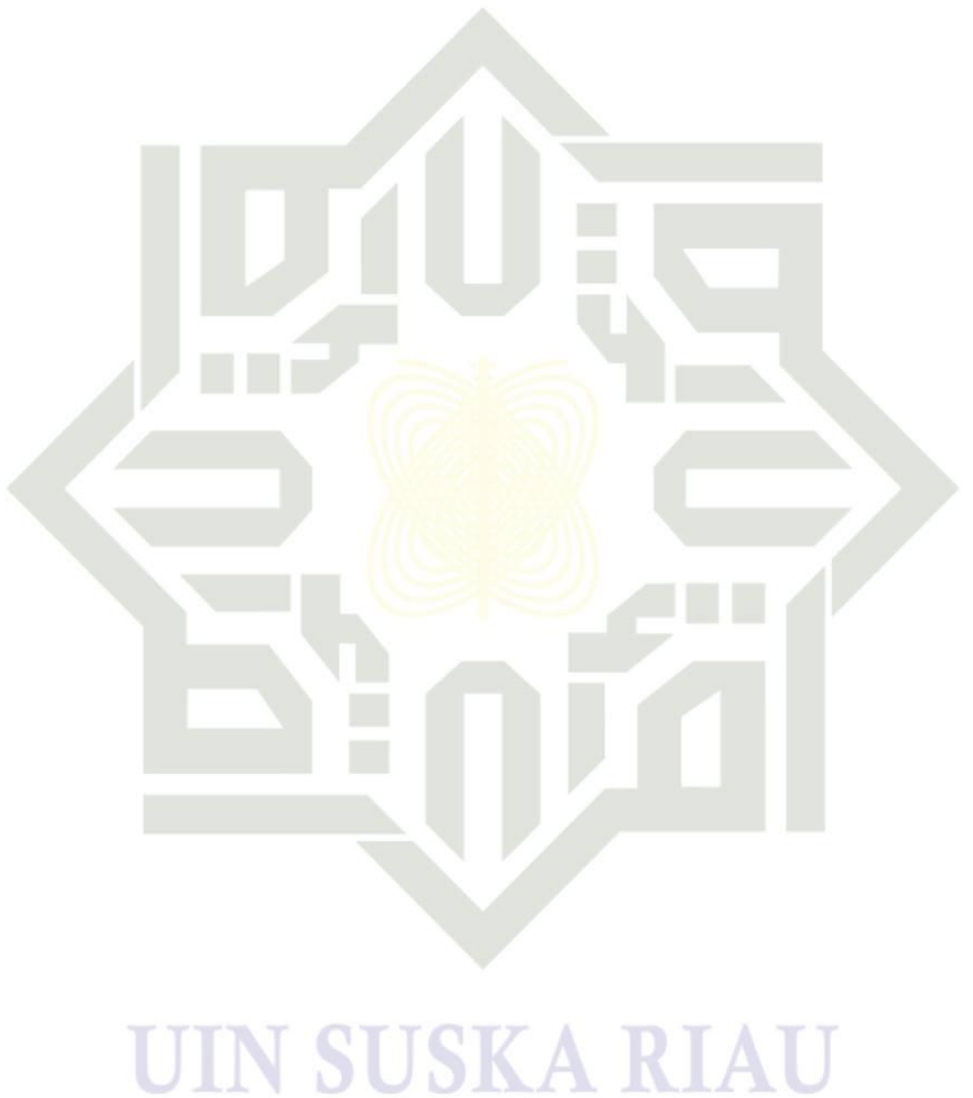
Berdasarkan tiga tipe fermentasi tersebut, dapat dikatakan bahwa semua bakteri asam laktak dalam proses fermentasinya mempunyai reaksi yang khas pada produk akhirnya, seperti halnya bakteri jenis *Steptococcus* dan *Leuconostoc* dalam fermentasinya menghasilkan jumlah asam yang lebih sedikit. Heterofermentatif jenis *Lactobacillus* akan menghasilkan jumlah asam yang sedang, diikuti oleh *Pediococcus* dan homofermentatif jenis *Lactobacillus* akan



menghasilkan asam dalam jumlah yang banyak (Yuliana, 2015). BAL (bakteri asam laktat) yang dikutip dari penelitian Salahuddin (2004) cangkuk (daging fermentasi) dengan menggunakan rebung bambu yang memperoleh jumlah BAL berkisar 7,40 log cfu/g – 9,23 log cfu/g.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2020 di Laboratorium Teknologi Pascapanen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru dan Laboratorium Teknologi Pascapanen Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru.

#### 3.2 Bahan dan Alat

##### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan adalah daging sapi bagian dada sebanyak 4,5 kg yang didapatkan dari Rumah Potong Hewan Pekanbaru, garam, beras. Bahan yang dibutuhkan untuk analisis adalah larutan indikator *phenolphthalein* (pp), NaCl Fisiologis, MRS Agar, NaOH 0,1 N dan Aquades 1000 ml .

##### 3.2.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan analitik digunakan untuk menimbang berat sampel, pH meter, kertas saring, *Carper Press*, kertas *planimeter*, pisau, talenan, wadah tertutup tempat fermentasi sampel, gelas ukur, kompor, panci, kertas tissue, pipet, cawan petri, inkubator, *munsell color charts*, *autoclave*, dan alat tulis, kamera untuk dokumentasi.

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1995) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan adalah pemberian samu dengan 5 konsentrasi yakni : 0% (Kontrol), 0%, 10%, 20%, 30%. Rincian perlakuan adalah sebagai berikut :

- P0 = daging sapi + garam 0% + samu 0% (kontrol)
- P1 = daging sapi + garam 10% + samu 0%
- P2 = daging sapi + garam 10% + samu 10%
- P3 = daging sapi + garam 10% + samu 20%
- P4 = daging sapi + garam 10% + samu 30%



### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Penelitian

Persiapan yang dilakukan selama penelitian meliputi persiapan peralatan dan bahan-bahan yang akan digunakan yaitu penyediaan daging sapi bagian dada yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan Pekanbaru kemudian ditimbang sebanyak 200 g setiap perlakuan dan pengulangan.

#### 3.4.2 Tahap Penggaraman

Sampel akan dilumuri dengan menggunakan garam halus yang didapatkan dari pasar tradisional atau dari tempat-tempat penjualan bahan makanan yang berada disekitar kota Pekanbaru. Jumlah garam yang digunakan pada setiap sampel adalah sebanyak 10%.

#### 3.4.3 Persiapan Samu

Samu yang dibutuhkan untuk setiap sampel yang difermentasi tergantung pada setiap perlakuan. Samu diperoleh dengan menyangrai beras hingga beras berwarna kuning kecoklatan, selanjutnya beras yang disangrai tadi ditumbuk atau digiling hingga halus, setelah itu diayak lalu ditimbang seberat 10%, 20%, dan 30% dari sampel daging sapi yang akan difermentasikan.

#### 3.4.4. Proses Pengawetan

Metode pengolahan daging sapi fermentasi pada penelitian kali ini mengacu pada metode pengolahan wadi pada penelitian Restu (2014). Metode pengolahan dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Daging dibersihkan dan dipotong-potong kemudian ditiriskan

Campur daging dengan garam secara merata dengan perbandingan 10:1

Simpan dalam wadah tertutup selama 24 jam dan buang air lelehan

Cuci daging kemudian ditiriskan selama 15 menit

Tambahkan samu sesuai perlakuan

Simpan dalam wadah tertutup dan fermentasikan selama 7 hari

Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Daging Sapi Fermentasi

### 3.5. Peubah yang diamati

#### 3.5.1. Nilai pH (AOAC, 1995)

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter distandarisasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7 sesuai dengan kisaran pH daging. Pengukuran dilakukan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 mL sampel dan nilai pH dapat dibaca pada layar pH meter.

#### 3.5.2. Susut Masak (Soeparno, 2015)

Sampel daging ditimbang , kemudian dimasukan ke dalam kantong plastik klip dan ditutup rapat agar pada saat perebusan air tidak dapat masuk ke dalam kantong plastik, kemudian sampel dimasukkan ke dalam panci setelah air mendidih dengan suhu 70°C selama 15 menit. Setelah perebusan, sampel daging didinginkan dengan memasukan ke dalam wadah yang berisi air dingin selama 15 menit, kemudian sampel dikeluarkan dari kantong dan dikeringkan dengan kertas tissue, dan dilakukan penimbangan kembali. Susut masak (SM) dihitung menggunakan rumus :

$$SM(\%) = \frac{B_2}{B_1} \times 100 \%$$

Keterangan : B2 = Kehilangan berat  
B1 = Berat sampel

#### 3.5.3. Warna

Pengujian warna dilakukan menggunakan buku *Munsell Soil Color Chart*. Sampel diambil secukupnya (permukaanya tidak mengkilap), diletakkan di bawah lubang kertas buku *Munsell Soil Color Chart*. Notasi warna (Hue, Value, chroma) dan nama warna dicatat pada lembar pengamatan. Pengamatan warna sampel tidak boleh terkena cahaya matahari langsung. Menurut Hanafiah (2007) warna ini dibedakan berdasarkan tiga faktor basal (basik) berupa komponen warna, yaitu:

Hue adalah warna spektrum yang dominan sesuai dengan panjang gelombangnya. Berdasarkan buku *Munsell Saoil Color Chart* nilai Hue dibedakan menjadi: 5 R, 7,5 R, 10 R, 2,5 YR, 5 YR, 7,5 YR, 10 YR, 2,5



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Y, dan 5 Y, yaitu mulai dari spektrum dominan paling merah (5R) sampai spektrum dominan paling kuning (5Y).

Value menunjukkan gelap terangnya warna, sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan. Nilai Value pada lembar buku *Munsell Soil Color Chart* terbentang secara vertikal dari bawah ke atas dengan urutan nilai 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Angka 2 paling gelap dan angka 8 paling terang.

Chroma didefinisikan juga sebagai gradasi kemurnian dari warna atau derajat pembeda adanya perubahan warna dari kelabu atau putih netral (0) ke warna lainnya (19). Nilai chroma pada lembar buku *Munsell Soil Color Chart* dengan rentang horisontal dari kiri ke kanan dengan urutan nilai chroma: 1, 2, 3, 4, 6, 8. Angka 1 warna tidak murni dan angka 8 warna spektrum paling murni.

#### 3.5.4. Total Bakteri Asam Laktat (Kol/g)

Metode hitung cawan (*Total Plate Count*) digunakan untuk menentukan total bakteri asam laktat. Perhitungan total BAL dilakukan dengan prinsip BAL yang tumbuh dihitung pada media biakan *Man Rogosa and Sharpe* (MRS). Penghitungan total BAL diawali dengan sampel diencerkan dalam NaCl fisiologis steril dengan perbandingan 1:9. Pengenceran dilakukan dari  $10^{-1}$  -  $10^{-7}$ , pada pengenceran pertama sebanyak 1 ml sampel diencerkan ke dalam 9 ml NaCl fisiologis, pengenceran kedua dilakukan dengan 1 ml yang sudah diencerkan pada pengenceran pertama dimasukkan ke dalam 9 ml NaCl fisiologis, pengenceran ketiga dan seterusnya dilakukan dengan cara yang sama seperti pengenceran kedua. Pencawanan dilakukan dengan media biakan MRS agar. Pembuatan MRS agar 1000 ml dilakukan dengan cara MRS agar dilarutkan ke dalam 1000 ml aquades, kemudian larutan MRS agar tersebut disterilkan dengan *autoclave* pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Pencawanan dilakukan dengan 1 ml sampel hasil pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi MRS agar setengah padat  $\pm 10$  ml, pencawanan dilakukan duplo dari pengenceran  $10^6$  -  $10^7$ . Kemudian, cawan petri digerak-gerakkan membentuk angka 8, agar homogen. Setelah padat, cawan tersebut diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam (Johnson *et al.*, 2008). Kemudian total bakteri asam laktat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Total Bakteri Asam Laktat} = \text{Jumlah Koloni Terhitung} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengencer}}$$

### 3.6 Analisis Data

Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) terlebih dahulu ditransformasikan ke bentuk logaritma kemudian dilakukan analisis data. Data warna dibahas secara deskriptif. Data penelitian yang dihasilkan kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematis rancangan menurut Steel dan Torrie (1995) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i ulangan ke- j

$\mu$  = nilai tengah umum (*population mean*)

$\alpha_i$  = pengaruh taraf perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat perlakuan ke- i ulangan ke-j

Tabel 3.1. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel	
				5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP		
Galat	t (r-1)	JKG	KTG		
Total	Tr-1	JKT			

Keterangan :

T = Perlakuan

R = Ulangan

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKG = Jumlah Kuadrat Galat

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

Apabila perlakuan menunjukkan signifikan, maka di lanjutkan dengan uji lanjut, yaitu dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa : Penambahan samu sampai level 30% mampu menurunkan nilai pH, persentase susut masak dan mampu mempertahankan nilai Bakteri Asam Laktat (BAL) pada daging sapi fermentasi. Pengamatan warna pada daging sapi fermentasi menggunakan buku *Munsell Soil-Color Chart* umumnya berwarna coklat kemerahan, merah, dan kuning kemerahan. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan dengan penambahan samu 20% ditinjau dari nilai pH (5,39) dan persentase susut masak (36,33%).

### 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan yaitu dengan melakukan penelitian serupa dibandingkan dengan perbedaan hari dan lama fermentasi . Selalu menjaga kebersihan bahan dan alat-alat penelitian agar hasil yang dihasilkan lebih maksimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara . Jakarta.
- Afrianto, E., dan E. Liaviawaty. 1993. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Albenzio, M., A. Santillo., M. Caroprese., M.A. Della., and R. Marino. 2017. Review. *Bioactive peptides in animal food products*. Food. 6,35. Doi: 10.3390/foods60500355.
- Aldona, R., Y. L. Anggrayni, dan D. Kurnia. 2019. Uji Organoleptik terhadap Daging Sapi Bali Fermentasi (Cangkuak) dengan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. *Journal of Animal Center*, 1 (2): 56-72.
- Anjarsari, B. 2010. *Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemists.
- Arief, I.I., T. Suryati, dan R.R.A. Maheswari. 2006. Sifat Fisik Daging Sapi *Dark Firm Dry* (DFD) Hasil Fermentasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum*. *Media Peternakan*, 29 (2): 76-82.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. *Daging Sapi/Kerbau*. SNI 01-3947-1995. Jakarta.
- Briskey, H. C. and R. G. Kauffman. 1971. *Quality Characteristic of Muscle as a Food*. In: *The Science of Meat and Meat Products*. 2 th Ed, J. F. Price and B. S. Schweigert. W. H. Freeman and Co., San Fransisco.
- Broccano, J.M., J. Otte., M.J. Petron., V. Parra and M.L. Timon. 2012. Isolation and Identification of Low Molecular Weight Antioxidant Compounds from Fermented “chorizo” Sausages. *Meat Science*. 90 : 494-501.
- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet., dan M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Burnanuddin. 2001. *Forum Pasar Garam Indonesia*. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Carolina, P. 1996. Identifikasi Bakteri dalam Wadi ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Selama Proses fermentasi. *Thesis*. Duta Wacana Christian University. <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/search.jsp?query=fermentasi+ikan&btnsearch=Cari>. Diakses tanggal 07 september 2021.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Cavalli, S.V., S.V. Silva, C. Cimino, F.X. Malcata, and N. Priolo. 2006. Hydrolysis of caprine and ovine milk proteins, brought about by aspartic peptidases from *Silybum marianum*. *Journal Plant Physiol.* 1-7.
- Desmazeaud, M. 1996. Lactic Acid Bacteria in Food: Use and Safety. *Cahiers Agricultures*, 5 (5): 331-342.
- Desmar, D., Poernomo., dan W. Wijatur. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan Fermentasi Spontan. *Jurnal Pengolahan Hasil Pangan Indonesia*, 12 (1): 73-87.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2004. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Emokaro, C., and O. Dibiah. 2014. Demand analysis for chicken meat, beef and fish among urban households in Edo and Delta states, Nigeria. *Journal of Applied and Natural Science*, 6: 239-245.
- Escudero, E., M.C.H. Aristoy., K. Nishimura., F. Arihara., and Toldra. 2012. Antihypertensive effect and antioxidant activity of peptide fractions extracted from spanish dry-cured ham. *Meat Science*, 91: 306-311.
- Estiasih, T., dan K. Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1989. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Fiems, L.D., S. De Campenere., S. De Smet., G. VandeVoorde., J. M. Vaneker., and C.V. Boucque. 2000. Relationship Between Fat Depots in Carcasses of Beet Bulls and Effect on Meat Colour and Terderness. *Meat Science*, 56: 41-47.
- Forrest, J.C., E.B. Aberle., H.B. Hedrick., M.D. Judge., and R.A. Merkel. 1975. *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Frazier, W. C. dan D. C. Westhoff. 1988. *Food Microbiology 4th edition*. Mc Graw Hill Book Company. New York.
- Hadiyanti, M. R., dan P. R. Wikandari. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Penambahan Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* B1765 Sebagai Kultur Starter terhadap Mutu Produk Bekasam Bandeng (*Chanoschanos*). *Journal Chemistry*. 8 (1): 8-17.
- Hafid, H. 2017. *Pengantar Pengolahan Daging*. Cetakan Pertama. Penerbit Alfabeta. Bandung.

- Hafid, H., D. Mujiyanto., Agustina, Inderawati, dan Nuraini. 2017. The effect of storage time in the refrigerator to the quality of organoleptic beef. *ADRI International Journal of Biology Education*, 1 (1): 29-36.
- Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Grafindo Persada. Jakarta
- Haq, A.N., D. Septinova dan P.E. Santoso. 2015. Kualitas Fisik Daging dari Pasar Tradisional di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3 (3): 98-103.
- Indriyati, A.S. 2010. Isolasi dan karakteristik Bakteri Asam Laktat (BAL) dari susu Formula Balita yang Berpotensi Menghasilkan Substansi Antimikrobia. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Irianto, H.E. 2013. *Produk Fermentasi Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Johnson, L.A., P.J. White., and R. Galloway. 2008. “ *Soybeans: Chemistry, Production, Processing, and Utilization*”. AOCS Press. Illinois.
- Kalista, A., A. Supriadi., dan S.H. Rachmawati. 2012. Bekasam ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan penggunaan sumber karbohidrat yang berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1 (1): 102-110.
- Khairina, R., dan K. Khotimah. 2006. Studi Komposisi Asam Amino dan Mikroflora pada Wadi Ikan Betok. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7 (2): 120-126.
- Komariah, S., Rahayu dan Sarjito. 2009. Sifat fisik daging sapi, kerbau, dan domba pada lama postmortem yang berbeda. *Buletin Peternakan*, 33 (3): 183-189.
- Lawrie, R.A. and D.A. Ledward. 2005. *Meat Science*. 7<sup>rd</sup> edn. CRC Press. Boca Ranton. New York.
- Modjanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi, T.R., dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. CV. Alfabeta. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T.R., dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pangan*. Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 4-20 hal.
- Muchtadi, T. R. 1997. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Pusat antarUniversitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nirmala, I. 2008. Karakteristik bekasam ikan patin gula aren dengan penambahan tepung beras dan tapioka dengan berbagai konsentrasi. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. 70 hlm. Indralaya.
- Nugraheni, M. 2013. *Pengetahuan Bahan Pangan Hewani*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Nurhayati, C. 2000. Pengaruh konsentrasi garam dan jenis ikan terhadap mutu bekasam. *Dinamika Penelitian BIPA*. 8(14). 9-15.
- O'Sullivan, A., K. O'Sullivan., K. Galvin., A.P. Moloney., D.J. Troy., and J.P. Kerry. 2004. Influence of Concentrate Composition and Forage Type on Retail Packaged Beef Quality. *J. Anim. Sci.* 82: 2384-2391.
- Pradani, A., dan E. M. Hariastuti. 2009. *Pemanfaatan Fraksi Cair Isolat Pati ketela Pohon Sebagai Media Fermentasi Pengganti Air Tajin pada Pembuatan Sayur Asin*. Laporan Penelitian Fakultas Teknik Kimia. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pratama, R. 2020. Metode Pengolahan dan Level Buah Kepayang (*Pangium edule Reinw*) yang Berbeda terhadap Total Asam Titrasi, Bakteri Asam Laktat, Derajat Hidrolisis dan Daya Cerna Protein Daging Sapi Fermentasi. *Skripsi*. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Qiao, M., D.L. Fletcher., D. P. Smith., and J.K. Northcutt. 2001. The effect of broiler breast meat color on pH, moisture, water-holding capacity and emulsification capacity. *Poultry Sci.* 80: 676-680.
- Rahayu, E. S. 2006. Amankan Produk Pangan Kita: Bebaskan dari Cemaran Berbahaya. Apresiasi Peningkatan Mutu Hasil Olahan Pertanian. Dinas Pertanian Propinsi DIY dan Kelompok Pemerhati Keamanan Mikrobiologi Produk Pangan. Yogyakarta.
- Rahayu, W .P., S. Maamoen., Suliantari, dan S. Fardiaz. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi , Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Resti. 2013. Daya Awet Wadi Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Setelah Proses Fermentasi. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 2 (1): 35-38.
- Resti. 2014. Pengaruh Penambahan Gula Aren (*Arenga pinnata* Wurmb Merrill) terhadap Cita-Rasa Wadi Ikan Patin (*Pangasius* sp). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 3 (1): 12-16.
- Ruiz J.N., N.D.M., Villanueva., C.F. Trindade., and C.J. Contreras. 2014. Physicochemical, microbiological and sensory assesments of Italian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

saalami sausages with peobiotic petential. *Scienta Agricola*, 71 (3): 204-211

Salahuddin. 2004. Kajian Fermentasi Cangkuk dari Daging Sapi dan Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Setiadi, A.N. 2001. Mempelajari kegunaan cairan piket ketimun sebagai sumber bakteri asam laktat pada pembuatan bekasam ikan tawes (*Puntius javanicus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 80 hlm. Bogor.

Singh, V.P., V. Pathak., and A.K. Verma. 2012. Fermented meat product : organoleptic qualities and biogenic amimes-a review. *American Journal of Food Technology*, 7 (5) : 278-288.

Soenarno, M.S., B.N. Polli., A. Febriantosa dan R. Hanifah. 2013. Identifikasi peptida bioaktif dari olahan susu fermentasi tradisional Indonesia sebagai bahan pangan fungsional untuk kesehatan. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 1 (3): 191-195

Soeparno. 2015. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Ke – 6 (Edisi Revisi). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Soetrisno, S.S.U., dan R.R.S. Apriyantono. 2005. Mutu Gizi dan Keamanan Bekasam Produk Fermentasi Ikan Teri Secara Spontan dan Penambahan Kultur Murni. *Jurnal PGM*, 28(1):38-42.

Steel, C. J., and J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. PT. Gramedia. Jakarta.

Subagiyo., S. Margino., Triyanto., dan W.A. Setyati. 2015. Pengaruh pH, Suhu dan Sanitasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Asam Organik Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Intestinum Udang Penaeid. *Ilmu Kelautan*, 20 (4): 187-194.

Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. UNESA University Press. Surabaya.

Suyatno., Sari., N. Ira., dan S. Loekman. 2015. *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Mutu Bekasam Ikan Gabus (Channa striata)*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.

Thakur, P.K. and J. Kabir. 2015. Effect of salt concentration on the quality of Sauerkraut. *Journal Crop and Weed*, 11 (1): 46-48.

Triandh, D., A. T. Laksanawati., dan S. Nurlailatul. 2020. Karakteristik Penambahan Angkak terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Salami. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif*, 6 (1): 1233-1240.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Usmiati, S. 2010. *Pengawetan Daging Segar dan Olahan*. Balai Besar Penelitian dan Pengetahuan Pascapanen Pertanian. Bogor.

Wahyudi, R. 2019. Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi*. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Widowati, T.W., M. Taufik., dan A. Wijaya. 2011. Pengaruh Pra Fermentasi Garam terhadap Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Bekasam Ikan Patin. *Prosiding Semirata Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2011*. Universitas Sriwijaya.

Widyastuti, K. 2016. Pengaruh Jenis Ikan dan Konsentrasi Garam pada Rebung Ikan Terfermentasi. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta

Yanti, H., Hidayati dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapi dengan Kemasan Plastik PE (*polyethylen*) dan Plastik PP (*Polypropylen*) di Pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*, 5 (1): 22-27.

Yuliana, N. 2015. Pengolahan Durian (*Durio zibethinus*) Fermentasi (Tempoyak). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*, 12 (2): 75-77.

Yuwana, A. 2000. Pure Pisang yang Mengandung Susu Fermentasi Oleh *Lactobacillus casei* dalam Yakult Kajian dari Proporsi Susu Skim dan Lama Fermentasi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Zhou, G.H., and G.M. Zhao. 2007. Biochemical changes during processing of Traditional Jinhua Ham. *Meat Science*, 77 (1): 114-120.

Zivkovic, D., Z. Radulovic., S. Aleksic., M. Perunovic., S. Stajic., N. Stanisic., and C. Radovic. 2012. Chemical, Sensory and Microbiological Characteristic of Sremka Sausage (Traditional dry-fermented Serbian sausages) as Affected by Pig Breed. *African Journal of Biotechnology*, 11 (16) : 3858-3667.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis pH Daging Sapi Fermentasi

No	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan	Stdev
		I	II	III			
1	P0	5,91	5,79	5,71	17,41	5,80	0,10
2	P1	5,66	5,48	5,63	16,77	5,59	0,10
3	P2	5,46	5,47	5,51	16,44	5,48	0,03
4	P3	5,36	5,38	5,42	16,16	5,39	0,03
5	P4	5,84	5,88	5,87	17,59	5,86	0,02
Jumlah		28,23	28	28,14	84,37	5,62	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(84,37)^2}{3.5}$$

$$= 474,55$$

$$JKT = \sum (Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (5,91^2) + (5,79^2) + \dots + (5,88^2) + (5,87^2) - 477,55$$

$$= 0,54$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \left( \frac{17,41^2 + 16,77^2 + 16,44^2 + 16,16^2 + 17,59^2}{3} \right) - 474,55$$

$$= 0,50$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,54 - 0,50$$

$$= 0,04$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

$$\begin{aligned} K_{TP} &= \frac{JKP}{dbP} \\ &= \frac{0,50}{4} \\ &= 0,12 \\ K_{TG} &= \frac{JKG}{dbG} \\ &= \frac{0,04}{10} \\ &= 0,004 \\ F_{HIT} &= \frac{K_{TP}}{K_{TG}} \\ &= \frac{0,12}{0,004} \\ &= 29,24 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL (5%)	F TABEL (1%)
Perlakuan	4	0,50	0,12	29,24**	3,48	5,99
Galat	10	0,04	0,004			
Total	14	0,54				

Keterangan \*\* = Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pH daging Fermentasi dimana Fhitung > Ftabel 5% dan 1% sehingga perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

$$\begin{aligned} \text{Standar Error} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,004}{3}} \\ &= 0,037 \end{aligned}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,12	4,48	0,17
3	3,30	0,12	4,73	0,18
4	3,37	0,13	4,88	0,18
5	3,43	0,13	4,96	0,19

## Urutan Data dari Terkecil ke Terbesar

P3	P2	P1	P0	P4
5,39	5,48	5,59	5,80	5,86

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P3-P2	0,09	0,12	0,17	ns
P3-P1	0,20	0,12	0,18	**
P3-P0	0,41	0,13	0,18	**
P3-P4	0,47	0,13	0,19	**
P2-P1	0,11	0,12	0,17	ns
P2-P0	0,32	0,12	0,18	**
P2-P4	0,38	0,13	0,18	**
P1-P0	0,21	0,13	0,19	**
P1-P4	0,27	0,12	0,17	**
P0-P4	0,06	0,12	0,18	ns

Keterangan \*\* = Berbeda Sangat Nyata

## Superskrip

P3	P2	P1	P0	P4
5,39 <sup>a</sup>	5,58 <sup>ab</sup>	5,59 <sup>b</sup>	5,80 <sup>c</sup>	5,86 <sup>c</sup>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran 2. Analisis Susut Masak Daging Sapi Fermentasi

No	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan	Stdev
		I	II	III			
1	P0	40	43,21	43,21	126,42	42,14	1,85
2	P1	46,91	51,85	46,91	145,67	48,56	2,85
3	P2	44,57	39,52	40,74	124,83	41,61	2,63
4	P3	34,14	37,81	37,03	108,98	36,33	1,93
5	P4	33,33	35,36	37,03	105,72	35,24	1,85
Jumlah		198,95	207,75	204,92	611,62	40,77	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(611,62)^2}{3.5}$$

$$= 24938,60$$

$$JKT = \sum (Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (40,00^2) + (43,21^2) \dots + (35,36^2) + (37,03^2) - 24938,60$$

$$= 391,98$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \left( \frac{126,42^2 + 145,67^2 + 124,83^2 + 108,98^2 + 105,72^2}{3} \right) - 24938,60$$

$$= 340,62$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 391,98 - 340,62$$

$$= 51,36$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 K_{TP} &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{340,62}{4} \\
 &= 85,15 \\
 K_{TG} &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{51,36}{10} \\
 &= 5,14 \\
 F_{Hitung} &= \frac{K_{TP}}{K_{TG}} \\
 &= \frac{85,15}{5,14} \\
 &= 16,57
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL (5%)	F TABEL (1%)
<b>Perlakuan</b>	4	340,62	85,15	16,57**	3,48	5,99
<b>Galat</b>	10	51,36	5,14			
<b>Total</b>	14	391,98				

Keterangan \*\*= Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap susut masak daging Fermentasi dimana Fhitung > Ftabel 5% dan 1% sehingga perlu dilakukan uji lanjut.

## Uji lanjut DMRT

$$\begin{aligned}
 \text{Standar Error} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{5,14}{3}} \\
 &= 1,31
 \end{aligned}$$

## Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	4,12	4,48	5,86
3	3,3	4,33	4,73	6,19
4	3,37	4,41	4,88	6,38
5	3,43	4,49	4,96	6,49

## Urutan Data dari Terkecil ke Terbesar

P4	P3	P2	P0	P1
35,24	36,32	41,42	42,14	48,55
P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P4-P3	1,08	4,12	5,86	ns
P4-P2	6,18	4,32	6,19	*
P4-P0	6,9	4,41	6,38	*
P4-P1	13,31	4,49	6,49	**
P3-P2	5,1	4,12	5,86	*
P3-P0	5,82	4,32	6,19	*
P3-P1	12,23	4,41	6,38	**
P2-P0	0,72	4,49	6,49	ns
P2-P1	7,13	4,12	5,86	**
P0-P1	6,41	4,32	6,19	**

Keterangan : \*\* = Berbeda Sangat Nyata \* = Berbeda Nyata

## Superskrip

P4	P3	P2	P0	P1
35,24 <sup>c</sup>	36,32 <sup>c</sup>	41,42 <sup>b</sup>	42,14 <sup>b</sup>	48,55 <sup>a</sup>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Lampiran 3. Analisis Bakteri Asam Laktat (BAL) Daging Sapi Fermentasi.

No	Perlakuan	Ulangan			Jumlah Log	Rataan	Stdev	Transformasi Log
		I	II	III				
1	P0	0	0	1,65	1,65	0,55	0,95	14,8
2	P1	0,7	1,79	1,54	4,03	1,34	0,57	3572
3	P2	2,71	1,54	2,85	7,1	2,37	0,72	4196418
4	P3	0,3	3,12	2,48	5,9	1,97	1,48	264776
5	P4	3,24	1	2,05	6,29	2,10	1,12	649948
Jumlah		6,95	7,45	10,57	24,97	1,66		

$$FK = \frac{(Y \dots)^2}{r.t}$$

$$= \frac{(24,97)^2}{3.5}$$

$$= 42,57$$

$$JKT = \sum (Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (1,65^2) + (0,7^2) \dots + (1^2) + (2,05^2) - 42,57$$

$$= 16,73$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \left( \frac{1,65^2 + 4,03^2 + 7,1^2 + 5,9^2 + 6,29^2}{3} \right) - 42,57$$

$$= 6,35$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 16,73 - 6,35$$

$$= 10,38$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 K_{TP} &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{6,35}{4} \\
 &= 1,59 \\
 K_{TG} &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{10,38}{10} \\
 &= 1,04 \\
 F_{HIT} &= \frac{K_{TP}}{K_{TG}} \\
 &= \frac{1,59}{1,04} \\
 &= 1,53
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL (5%)	F TABEL (1%)
Perlakuan	4	6,35	1,59	1,53 <sup>tn</sup>	3,48	5,99
Galat	10	10,38	1,04			
Total	14	16,73				

Keterangan : tn = Tidak Berpengaruh Nyata

#### Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Hak Ci  
1. Dila

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan Sampel



Proses Penggaraman



Pemberian Samu



Proses Fermentasi



1. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses pembukaan Sampel



Daging Hasil Fermentasi



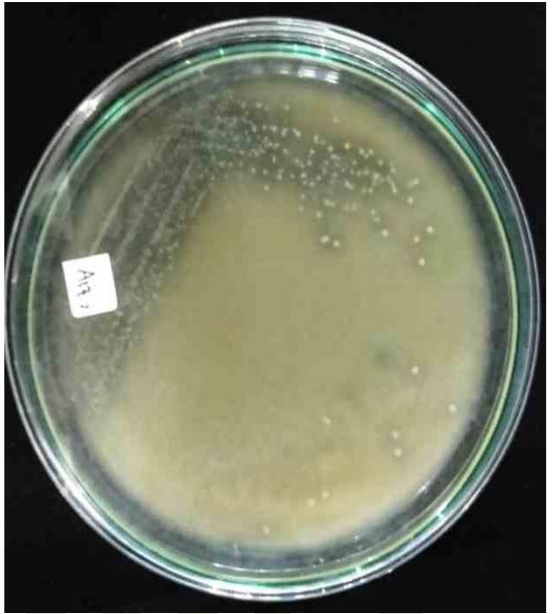
Proses Pengecekan pH



Proses Pemasakan Daging



Proses Pengecekan Warna



Analisis Bakteri Asam Laktat

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.